



Elementy  
antywibracyjne



## Elementy antywibracyjne



### • Korpus

- DVA: Stal ocynkowana.
- DVA-SST: stal nierdzewna AISI 304.

### • Korpus tłumiący

Guma naturalna NR, twardość wg Shore'a 55±5, kolor czarny.

### • Montaż

- DVA.1: 2 gwintowane szpilki, stal ocynkowana.
- DVA.1-SST: 2 gwintowane szpilki, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.2: gwintowana szpilka + wtopka z nagwintowanym otworem, stal ocynkowana.
- DVA.2-SST: gwintowana szpilka + wtopka z nagwintowanym otworem, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.3: wtopki z nagwintowanymi otworami, stal ocynkowana.
- DVA.3-SST: wtopki z nagwintowanymi otworami, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.4: 1 gwintowana szpilka, stal ocynkowana.
- DVA.4-SST: 1 gwintowana szpilka, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.5: 1 gwintowana wtopka, stal ocynkowana.
- DVA.5-SST: 1 gwintowana wtopka, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.6: 1 gwintowana szpilka, stal ocynkowana.
- DVA.6-SST: 1 gwintowana szpilka, stal nierdzewna AISI 304.
- DVA.7: 1 gwintowana wtopka, stal ocynkowana.
- DVA.7-SST: 1 gwintowana wtopka, stal nierdzewna AISI 304.



### Wykonania na życzenie

- Guma naturalna NR, twardość 40±5 Shore A.
- Guma naturalna NR, twardość 70±5 Shore A.

### Właściwości i zastosowania

Elementy antywibracyjne firmy ELESA zostały zaprojektowane w celu tłumienia wibracji, uderzeń i hałasu powstających na skutek ruchu elementów lub niewyważenia układów wibrujących w maszynach i urządzeniach, mogących powodować:

- nieprawidłowe działanie i zmniejszenie trwałości maszyn,
- uszkodzenie zdrowia osób obsługujących,
- hałas.

### Dane techniczne i wskazówki doboru

1) Dane bazowe:

- warunki użytkowania
  - częstotliwość zakłóceń: częstotliwość drgań maszyny (urządzenia), wartość ta zazwyczaj odpowiada prędkości obrotowej silnika [ $\text{Hz} = (\text{obr}/\text{min})/60$ ],
  - obciążenie statyczne pojedynczego elementu antywibracyjnego [N],
  - wymagany zakres (stopień) tłumienia drgań [%],
- wartości do wyznaczenia z wykresów/odczytu z tabel
  - ugięcie elementu antywibracyjnego pod założonym obciążeniem [mm],
  - sztywność [N/mm] t.j. wartość obciążenia powodująca ugięcie elementu antywibracyjnego o 1,0 mm.

Uwaga: Dla DVA.6 i DVA.7 stosunek obciążenie/ugięcie zmienia się nieliniowo co zostało przedstawione na Wykresie 2.

2) Sposób doboru elementu antywibracyjnego:

- posługując się **Diagramem do wyznaczania stopnia tłumienia drgań** zestawić wartość częstotliwości zakłóceń wyrażoną w [obr/min] lub [Hz] z wymaganym stopniem tłumienia drgań [%] lub [dB], punkt przecięcia tych dwóch zmiennych wyznacza wartość ugięcia elementu antywibracyjnego [mm],
  - dzieląc wartość obciążenia pojedynczego elementu [N] przez jego ugięcie [mm] obliczyć wymaganą sztywność elementu antywibracyjnego [N/mm],
  - porównując uzyskaną z obliczeń sztywność z wartościami sztywności podanymi w tabelach znaleźć najbliższą (niższą) wartość od tej obliczonej, po czym dokonać sprawdzenia dla określonego nią elementu antywibracyjnego.
- 3) Sprawdzenie poprawności doboru:
- dzieląc (odczytaną z tabeli) wartość sztywności wytypowanego elementu antywibracyjnego przez zakładane dla niego obciążenie uzyskamy rzeczywistą wartość ugięcia,
  - wyznaczyć (rzeczywisty) stopień tłumienia drgań dla wytypowanego elementu antywibracyjnego przez zestawienie w **Diagramie do wyznaczania stopnia tłumienia drgań** rzeczywistej wartości ugięcia pod obciążeniem z przyjętą częstotliwością zakłóceń,
  - sprawdzić, czy stopień tłumienia drgań elementu nie jest mniejszy od wymaganego.

### Przykład doboru elementu antywibracyjnego:

1) Warunki użytkowania:

- częstotliwość zakłóceń 3000 [obr/min] = 50 [Hz]
- obciążenie pojedynczego elementu antywibracyjnego 240 [N]
- wymagany minimalny stopień tłumienia 80%
- wymagany sposób montażu DVA.1

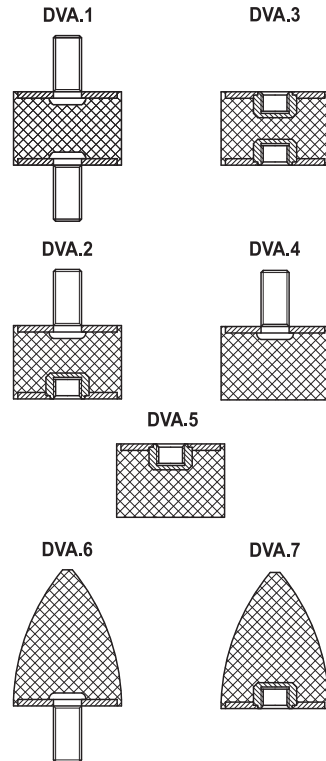
2) Wyznaczenie pozostałych wartości i dobór elementu antywibracyjnego:

- z **Diagramu** odczytujemy, że dla 3000 [obr/min] i wymaganego stopnia tłumienia na poziomie 80% ugięcie statyczne ma wartość 0,6 [mm]
- obliczamy wymaganą sztywność 240 [N] / 0,6 [mm] = 400 [N/mm]
- zestawiamy otrzymaną wartość sztywności z wartościami nominalnymi przedstawionymi w tabeli elementu antywibracyjnego typu DVA.1 (szukamy odpowiedniej lub najbliższej niższej wartości)

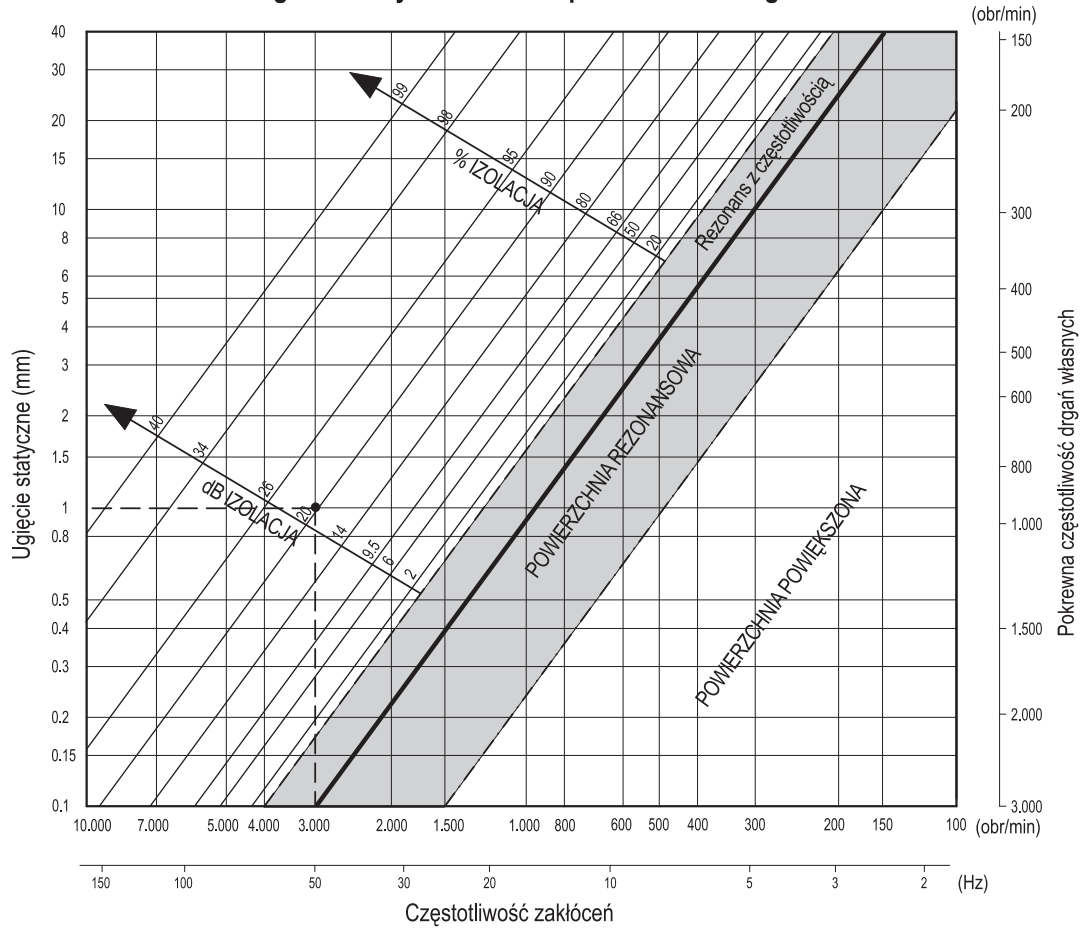
- przedstawione w tabeli wartości wykazują, że najbardziej zbliżoną niższą wartość sztywności (356 N/mm) posiada DVA.1-70-45-M10-28-55

3) Sprawdzenie:

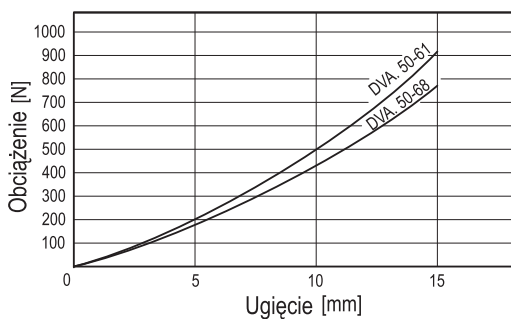
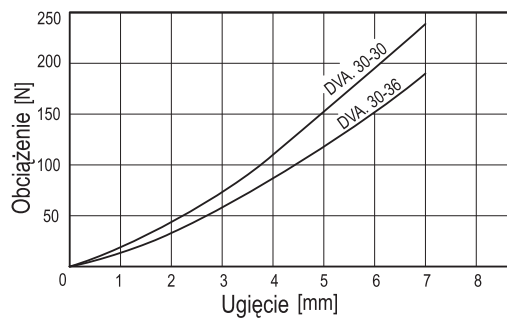
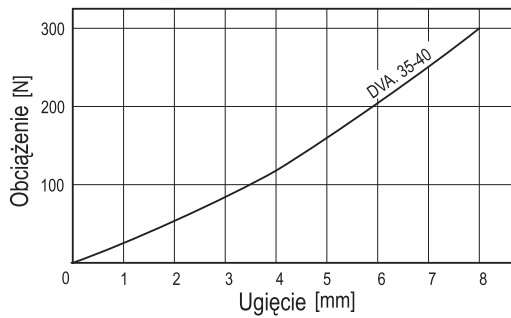
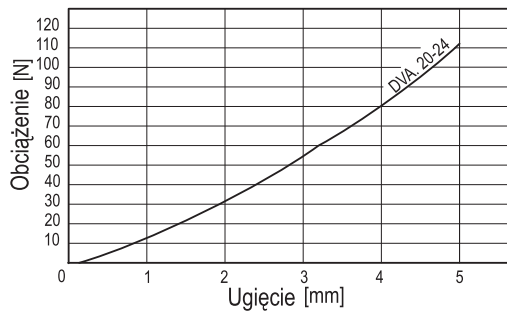
- wartość ugięcia elementu antywibracyjnego DVA.1-70-45-M10-28-55 dla (przyjętego w warunkach użytkowania) obciążenia pojedynczego elementu wynosi 240 [N] / 356 [N/mm] = 0,67 [mm]
- odczytany z Diagramu rzeczywisty stopień tłumienia drgań wynosić więc będzie ponad 80% (przecięcie linii 50 Hz stopnia zakłóceń i rzeczywistego ugięcia na poziomie 0,67 mm). Dobry element antywibracyjny nadaje się więc do zastosowania w wyżej określonych warunkach.



## Diagram do wyznaczania stopnia tłumienia drgań

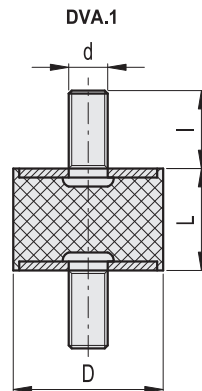


## Wykresy (DVA.6-DVA.7)





# DVA.1



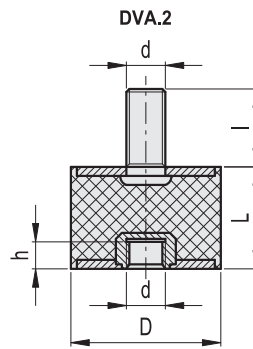
DVA.1 - 8 - 8 - M3 - 6 - 55  
 D L d l Shore A

4

Elementy antywibracyjne

Elementy standardowe				Główne wymiary		Obciążenie max.	Max. ugięcie	Szttywność	△△		
DVA.1		DVA.1-SST									
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	l	[N]	[mm]	[N/mm]	g
411101	DVA.1-8-8-M3-6-55	410001	DVA.1-8-8-SST-M3-6-55	8	8	M3	6	70	2	35	1
411121	DVA.1-10-10-M4-10-55	410005	DVA.1-10-10-SST-M4-10-55	10	10	M4	10	89	2.5	36	2
411131	DVA.1-10-15-M4-10-55	410007	DVA.1-10-15-SST-M4-10-55	10	15	M4	10	60	3.75	16	3
411141	DVA.1-15-8-M4-10-55	410011	DVA.1-15-8-SST-M4-10-55	15	8	M4	10	230	1	230	5
411151	DVA.1-15-10-M4-10-55	410013	DVA.1-15-10-SST-M4-10-55	15	10	M4	10	198	2.5	79	6
411161	DVA.1-15-15-M4-10-55	410015	DVA.1-15-15-SST-M4-10-55	15	15	M4	10	125	3.75	33	7
411171	DVA.1-15-20-M4-10-55	410017	DVA.1-15-20-SST-M4-10-55	15	20	M4	10	145	5	29	8
411181	DVA.1-20-15-M6-18-55	410021	DVA.1-20-15-SST-M6-18-55	20	15	M6	18	352	3.75	94	18
411201	DVA.1-20-20-M6-18-55	410023	DVA.1-20-20-SST-M6-18-55	20	20	M6	18	260	5	52	25
411211	DVA.1-20-25-M6-18-55	410025	DVA.1-20-25-SST-M6-18-55	20	25	M6	18	310	6.25	50	20
411221	DVA.1-25-15-M6-18-55	410031	DVA.1-25-15-SST-M6-18-55	25	15	M6	18	687	3.75	183	28
411241	DVA.1-25-20-M6-18-55	410033	DVA.1-25-20-SST-M6-18-55	25	20	M6	18	602	5.0	120	31
411261	DVA.1-25-25-M6-18-55	410035	DVA.1-25-25-SST-M6-18-55	25	25	M6	18	675	6.25	108	35
411271	DVA.1-25-30-M6-18-55	410037	DVA.1-25-30-SST-M6-18-55	25	30	M6	18	562	7.5	75	38
411281	DVA.1-30-15-M8-20-55	410041	DVA.1-30-15-SST-M8-20-55	30	15	M8	20	534	3.75	142	45
411301	DVA.1-30-20-M8-20-55	410043	DVA.1-30-20-SST-M8-20-55	30	20	M8	20	1250	5	250	50
411321	DVA.1-30-30-M8-20-55	410045	DVA.1-30-30-SST-M8-20-55	30	30	M8	20	843	7.5	112	57
411331	DVA.1-40-20-M8-23-55	410051	DVA.1-40-20-SST-M8-23-55	40	20	M8	23	1500	5	300	80
411341	DVA.1-40-30-M8-23-55	410053	DVA.1-40-30-SST-M8-23-55	40	30	M8	23	1527	7.5	204	95
411361	DVA.1-40-40-M8-23-55	410055	DVA.1-40-40-SST-M8-23-55	40	40	M8	23	1620	10	162	100
411381	DVA.1-50-20-M10-28-55	410061	DVA.1-50-20-SST-M10-28-55	50	20	M10	28	3589	5	718	130
411401	DVA.1-50-30-M10-28-55	410063	DVA.1-50-30-SST-M10-28-55	50	30	M10	28	2570	7.5	343	184
411421	DVA.1-50-40-M10-28-55	410065	DVA.1-50-40-SST-M10-28-55	50	40	M10	28	2436	10	244	170
411441	DVA.1-50-45-M10-28-55	410067	DVA.1-50-45-SST-M10-28-55	50	45	M10	28	2265	11.25	201	180
411446	DVA.1-50-50-M10-28-55	410069	DVA.1-50-50-SST-M10-28-55	50	50	M10	28	2198	12.5	176	195
411451	DVA.1-60-30-M10-28-55	410071	DVA.1-60-30-SST-M10-28-55	60	30	M10	28	3400	7.5	453	211
411456	DVA.1-60-40-M10-28-55	410073	DVA.1-60-40-SST-M10-28-55	60	40	M10	28	3300	10	330	236
411461	DVA.1-70-45-M10-28-55	410077	DVA.1-70-45-SST-M10-28-55	70	45	M10	28	4000	11.25	356	380
411471	DVA.1-75-25-M12-37-55	410081	DVA.1-75-25-SST-M12-37-55	75	25	M12	37	11640	5	2330	345
411481	DVA.1-75-40-M12-37-55	410083	DVA.1-75-40-SST-M12-37-55	75	40	M12	37	4500	10	450	410
411501	DVA.1-75-55-M12-37-55	410085	DVA.1-75-55-SST-M12-37-55	75	55	M12	37	4400	13.75	320	515
411521	DVA.1-100-40-M16-41-55	410091	DVA.1-100-40-SST-M16-41-55	100	40	M16	41	18600	10	1860	765
411541	DVA.1-100-55-M16-41-55	410093	DVA.1-100-55-SST-M16-41-55	100	55	M16	41	16500	13.75	1200	905
411561	DVA.1-100-60-M16-41-55	410095	DVA.1-100-60-SST-M16-41-55	100	60	M16	41	12000	15	800	950
411581	DVA.1-100-75-M16-41-55	410097	DVA.1-100-75-SST-M16-41-55	100	75	M16	41	11250	18.75	600	1090

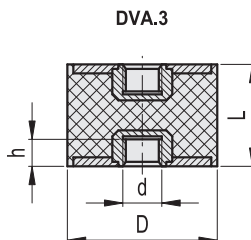
# DVA.2



DVA.2 - 8 - 8 - M3 - 6 - 55  
 D L d l Shore A

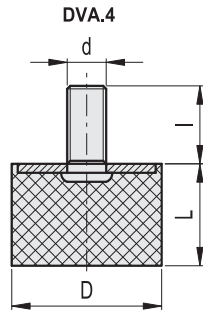
Elementy standardowe				Główne wymiary		Obciążenie max. [N]	Max. ugięcie [mm]	Sztywność [N/mm]	△△ g			
DVA.2		DVA.2-SST										
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	l	h				
411701	DVA.2-8-8-M3-6-55	410101	DVA.2-8-8-SST-M3-6-55	8	8	M3	6	3	75	2	38	1
411721	DVA.2-10-10-M4-10-55	410105	DVA.2-10-10-SST-M4-10-55	10	10	M4	10	4	90	2.5	36	2
411731	DVA.2-10-15-M4-10-55	410107	DVA.2-10-15-SST-M4-10-55	10	15	M4	10	4	65	3.75	17	3
411741	DVA.2-15-10-M4-10-55	410113	DVA.2-15-10-SST-M4-10-55	15	10	M4	10	4	200	2.5	80	5
411761	DVA.2-15-15-M4-10-55	410115	DVA.2-15-15-SST-M4-10-55	15	15	M4	10	4	130	3.75	35	6
411771	DVA.2-15-20-M4-10-55	410117	DVA.2-15-20-SST-M4-10-55	15	20	M4	10	4	150	5	30	7
411781	DVA.2-20-15-M6-18-55	410121	DVA.2-20-15-SST-M6-18-55	20	15	M6	18	6	355	3.75	95	15
411801	DVA.2-20-20-M6-18-55	410123	DVA.2-20-20-SST-M6-18-55	20	20	M6	18	6	265	5	53	17
411811	DVA.2-20-25-M6-18-55	410125	DVA.2-20-25-SST-M6-18-55	20	25	M6	18	6	315	6.25	50	18
411821	DVA.2-25-15-M6-18-55	410131	DVA.2-25-15-SST-M6-18-55	25	15	M6	18	6	690	3.75	184	26
411841	DVA.2-25-20-M6-18-55	410133	DVA.2-25-20-SST-M6-18-55	25	20	M6	18	6	605	5	121	28
411851	DVA.2-25-30-M6-18-55	410137	DVA.2-25-30-SST-M6-18-55	25	30	M6	18	6	570	7.5	76	36
411861	DVA.2-30-15-M8-20-55	410141	DVA.2-30-15-SST-M8-20-55	30	15	M8	20	8	535	3.75	143	41
411881	DVA.2-30-20-M8-20-55	410143	DVA.2-30-20-SST-M8-20-55	30	20	M8	20	8	1690	4	423	43
411901	DVA.2-30-30-M8-20-55	410145	DVA.2-30-30-SST-M8-20-55	30	30	M8	20	8	850	7.5	113	50
411911	DVA.2-40-20-M8-23-55	410151	DVA.2-40-20-SST-M8-23-55	40	20	M8	23	8	1510	5	302	73
411921	DVA.2-40-30-M8-23-55	410153	DVA.2-40-30-SST-M8-23-55	40	30	M8	23	8	1530	7.5	204	85
411941	DVA.2-40-40-M8-23-55	410155	DVA.2-40-40-SST-M8-23-55	40	40	M8	23	8	1630	10	163	98
411961	DVA.2-50-20-M10-28-55	410161	DVA.2-50-20-SST-M10-28-55	50	20	M10	28	10	3600	5	720	115
411981	DVA.2-50-30-M10-28-55	410163	DVA.2-50-30-SST-M10-28-55	50	30	M10	28	10	2575	7.5	343	135
412001	DVA.2-50-40-M10-28-55	410165	DVA.2-50-40-SST-M10-28-55	50	40	M10	28	10	2440	10	244	160
412021	DVA.2-50-45-M10-28-55	410167	DVA.2-50-45-SST-M10-28-55	50	45	M10	28	10	2590	11.25	230	170
412026	DVA.2-50-50-M10-28-55	410169	DVA.2-50-50-SST-M10-28-55	50	50	M10	28	10	2200	12.5	176	185
412031	DVA.2-60-30-M10-28-55	410171	DVA.2-60-30-SST-M10-28-55	60	30	M10	28	10	3400	7.5	453	199
412036	DVA.2-60-40-M10-28-55	410173	DVA.2-60-40-SST-M10-28-55	60	40	M10	28	10	3330	10	333	220
412041	DVA.2-70-45-M10-28-55	410177	DVA.2-70-45-SST-M10-28-55	70	45	M10	28	10	4000	11.25	356	372
412051	DVA.2-75-25-M12-37-55	410181	DVA.2-75-25-SST-M12-37-55	75	25	M12	37	12	7000	3	2335	321
412061	DVA.2-75-40-M12-37-55	410183	DVA.2-75-40-SST-M12-37-55	75	40	M12	37	12	4600	10	460	385
412081	DVA.2-75-55-M12-37-55	410185	DVA.2-75-55-SST-M12-37-55	75	55	M12	37	12	4510	13.75	328	450
412101	DVA.2-100-40-M16-41-55	410191	DVA.2-100-40-SST-M16-41-55	100	40	M16	41	16	22500	10	2250	740
412121	DVA.2-100-55-M16-41-55	410193	DVA.2-100-55-SST-M16-41-55	100	55	M16	41	16	24060	13.75	1750	850
412141	DVA.2-100-60-M16-41-55	410195	DVA.2-100-60-SST-M16-41-55	100	60	M16	41	16	18000	15	1200	865
412161	DVA.2-100-75-M16-41-55	410197	DVA.2-100-75-SST-M16-41-55	100	75	M16	41	16	15940	18.75	850	980

DVA.3 - 8 - 8 - M3 - 55  
 D L d Shore A



Elementy standardowe				Główne wymiary				Obciążenie max. [N]	Max. ugięcie [mm]	Sztywność [N/mm]	g
DVA.3		DVA.3-SST									
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	h				
412301	DVA.3-8-8-M3-55	410201	DVA.3-8-8-SST-M3-55	8	8	M3	3	75	2	38	1
412321	DVA.3-10-10-M4-55	410205	DVA.3-10-10-SST-M4-55	10	10	M4	4	90	2.5	36	2
412326	DVA.3-10-15-M4-55	410207	DVA.3-10-15-SST-M4-55	10	15	M4	4	65	3.75	17	3
412331	DVA.3-15-10-M4-55	410213	DVA.3-15-10-SST-M4-55	15	10	M4	4	200	2.5	80	4
412341	DVA.3-15-15-M4-55	410215	DVA.3-15-15-SST-M4-55	15	15	M4	4	135	3.75	36	6
412346	DVA.3-15-20-M4-55	410217	DVA.3-15-20-SST-M4-55	15	20	M4	4	152	5	30	8
412351	DVA.3-20-15-M6-55	410221	DVA.3-20-15-SST-M6-55	20	15	M6	6	355	3.75	95	13
412361	DVA.3-20-20-M6-55	410223	DVA.3-20-20-SST-M6-55	20	20	M6	6	267	5	53	16
412371	DVA.3-20-25-M6-55	410225	DVA.3-20-25-SST-M6-55	20	25	M6	6	315	6.25	50	19
412381	DVA.3-25-20-M6-55	410231	DVA.3-25-20-SST-M6-55	25	20	M6	6	605	5	121	26
412386	DVA.3-25-25-M6-55	410233	DVA.3-25-25-SST-M6-55	25	25	M6	6	530	6.25	85	29
412391	DVA.3-25-30-M6-55	410237	DVA.3-25-30-SST-M6-55	25	30	M6	6	575	7.5	77	25
412401	DVA.3-30-20-M8-55	410241	DVA.3-30-20-SST-M8-55	30	20	M8	8	2050	5	410	39
412421	DVA.3-30-30-M8-55	410243	DVA.3-30-30-SST-M8-55	30	30	M8	8	855	7.5	114	45
412431	DVA.3-30-40-M8-55	410245	DVA.3-30-40-SST-M8-55	30	40	M8	8	757	10	76	53
412441	DVA.3-40-30-M8-55	410253	DVA.3-40-30-SST-M8-55	40	30	M8	8	1535	7.5	205	80
412461	DVA.3-40-40-M8-55	410255	DVA.3-40-40-SST-M8-55	40	40	M8	8	1635	10	164	98
412463	DVA.3-50-30-M10-55	410263	DVA.3-50-30-SST-M10-55	50	30	M10	10	2570	7.5	343	125
412466	DVA.3-50-40-M10-55	410265	DVA.3-50-40-SST-M10-55	50	40	M10	10	2445	10	245	150
412469	DVA.3-50-50-M10-55	410269	DVA.3-50-50-SST-M10-55	50	50	M10	10	2225	12.5	178	125
412471	DVA.3-60-30-M10-55	410271	DVA.3-60-30-SST-M10-55	60	30	M10	10	3400	7.5	453	189
412476	DVA.3-60-40-M10-55	410273	DVA.3-60-40-SST-M10-55	60	40	M10	10	3300	10	330	220
412481	DVA.3-70-45-M10-55	410277	DVA.3-70-45-SST-M10-55	70	45	M10	10	4000	11.25	356	335
412501	DVA.3-75-40-M12-55	410283	DVA.3-75-40-SST-M12-55	75	40	M12	12	4650	10	465	360
412521	DVA.3-75-55-M12-55	410285	DVA.3-75-55-SST-M12-55	75	55	M12	12	4500	13.75	327	445
412541	DVA.3-100-40-M16-55	410291	DVA.3-100-40-SST-M16-55	100	40	M16	16	22500	10	2250	690
412551	DVA.3-100-55-M16-55	410293	DVA.3-100-55-SST-M16-55	100	55	M16	16	24060	13.75	1750	765
412561	DVA.3-100-60-M16-55	410295	DVA.3-100-60-SST-M16-55	100	60	M16	16	18000	15	1200	885
412581	DVA.3-100-75-M16-55	410297	DVA.3-100-75-SST-M16-55	100	75	M16	16	15940	18.75	850	965

# DVA.4

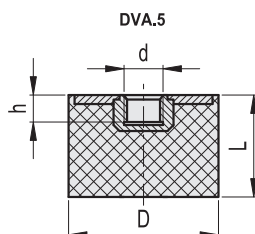


DVA.4 - 8 - 8 - M3 - 6 - 55  
 D L d l Shore A

Elementy standardowe				Główne wymiary		Obciążenie max.	Max. ugięcie	Sztywność	⚖		
DVA.4		DVA.4-SST									
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	l	[N]	[mm]	[N/mm]	g
412700	DVA.4-8-8-M3-6-55	410301	DVA.4-8-8-SST-M3-6-55	8	8	M3	6	40	2	20	3
412701	DVA.4-10-10-M4-10-55	410305	DVA.4-10-10-SST-M4-10-55	10	10	M4	10	59	2.5	24	2
412703	DVA.4-10-15-M4-10-55	410307	DVA.4-10-15-SST-M4-10-55	10	15	M4	10	78	3.75	21	3
412706	DVA.4-15-10-M4-10-55	410311	DVA.4-15-10-SST-M4-10-55	15	10	M4	10	154	2	77	4
412709	DVA.4-15-15-M4-10-55	410313	DVA.4-15-15-SST-M4-10-55	15	15	M4	10	241	3.75	64	5
412711	DVA.4-15-20-M4-10-55	410315	DVA.4-15-20-SST-M4-10-55	15	20	M4	10	287	5	57	7
412716	DVA.4-15-30-M4-10-55	410317	DVA.4-15-30-SST-M4-10-55	15	30	M4	10	210	7.5	28	9
412721	DVA.4-20-10-M6-18-55	410321	DVA.4-20-10-SST-M6-18-55	20	10	M6	18	315	2.5	126	15
412741	DVA.4-20-15-M6-18-55	410323	DVA.4-20-15-SST-M6-18-55	20	15	M6	18	289	3.75	77	10
412746	DVA.4-20-20-M6-18-55	410325	DVA.4-20-20-SST-M6-18-55	20	20	M6	18	302	5	60	13
412751	DVA.4-20-30-M6-18-55	410327	DVA.4-20-30-SST-M6-18-55	20	30	M6	18	285	7	38	23
412756	DVA.4-25-15-M6-18-55	410331	DVA.4-25-15-SST-M6-18-55	25	15	M6	18	612	3.75	163	18
412761	DVA.4-25-17-M6-18-55	410333	DVA.4-25-17-SST-M6-18-55	25	17	M6	18	770	4.25	181	20
412766	DVA.4-25-20-M6-18-55	410335	DVA.4-25-20-SST-M6-18-55	25	20	M6	18	560	5	112	20
412771	DVA.4-25-30-M6-18-55	410337	DVA.4-25-30-SST-M6-18-55	25	30	M6	18	509	7.5	68	25
412776	DVA.4-30-15-M8-20-55	410341	DVA.4-30-15-SST-M8-20-55	30	15	M8	20	934	3.75	294	30
412781	DVA.4-30-17-M8-20-55	410343	DVA.4-30-17-SST-M8-20-55	30	17	M8	20	1960	4.25	460	31
412801	DVA.4-30-20-M8-20-55	410345	DVA.4-30-20-SST-M8-20-55	30	20	M8	20	924	5	185	35
412811	DVA.4-30-25-M8-20-55	410347	DVA.4-30-25-SST-M8-20-55	30	25	M8	20	815	6.25	130	38
412821	DVA.4-30-30-M8-20-55	410349	DVA.4-30-30-SST-M8-20-55	30	30	M8	20	876	7.5	117	43
412831	DVA.4-40-20-M8-23-55	410351	DVA.4-40-20-SST-M8-23-55	40	20	M8	23	1235	5	247	55
412836	DVA.4-40-25-M8-23-55	410353	DVA.4-40-25-SST-M8-23-55	40	25	M8	23	1546	6.25	247	60
412841	DVA.4-40-30-M8-23-55	410355	DVA.4-40-30-SST-M8-23-55	40	30	M8	23	1600	7.5	213	73
412861	DVA.4-40-40-M8-23-55	410357	DVA.4-40-40-SST-M8-23-55	40	40	M8	23	1820	10	182	83
412881	DVA.4-50-20-M10-28-55	410361	DVA.4-50-20-SST-M10-28-55	50	20	M10	28	2587	5	517	90
412901	DVA.4-50-30-M10-28-55	410363	DVA.4-50-30-SST-M10-28-55	50	30	M10	28	2453	7.5	327	118
412921	DVA.4-50-40-M10-28-55	410365	DVA.4-50-40-SST-M10-28-55	50	40	M10	28	2468	10	247	140
412931	DVA.4-60-20-M10-28-55	410371	DVA.4-60-20-SST-M10-28-55	60	20	M10	28	3630	5	726	219
412936	DVA.4-60-40-M10-28-55	410373	DVA.4-60-40-SST-M10-28-55	60	40	M10	28	3400	10	340	195
412941	DVA.4-70-40-M10-28-55	410377	DVA.4-70-40-SST-M10-28-55	70	40	M10	28	4100	10	410	265
412951	DVA.4-70-55-M10-28-55	410379	DVA.4-70-55-SST-M10-28-55	70	55	M10	28	4500	13.75	327	357
412961	DVA.4-75-25-M12-37-55	410381	DVA.4-75-25-SST-M12-37-55	75	25	M12	37	4700	6.25	752	223
412971	DVA.4-75-40-M12-37-55	410383	DVA.4-75-40-SST-M12-37-55	75	40	M12	37	4500	10	450	310
412981	DVA.4-75-50-M12-37-55	410385	DVA.4-75-50-SST-M12-37-55	75	50	M12	37	4400	12.5	352	340
413001	DVA.4-100-40-M16-41-55	410391	DVA.4-100-40-SST-M16-41-55	100	40	M16	41	14000	10	1400	570
413011	DVA.4-100-50-M16-41-55	410393	DVA.4-100-50-SST-M16-41-55	100	50	M16	41	16250	12.5	1300	655
413021	DVA.4-100-60-M16-41-55	410395	DVA.4-100-60-SST-M16-41-55	100	60	M16	41	16500	15	1100	830

# DVA.5

DVA.5 - 10 - 10 - M4 - 55  
 D L d Shore A

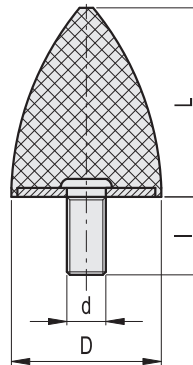


Elementy standardowe				Główne wymiary				Obciążenie max. [N]	Max. ugięcie [mm]	Szttywność [N/mm]	△△
DVA.5		DVA.5-SST									
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	h				g
413031	DVA.5-10-10-M4-55	410401	DVA.5-10-10-SST-M4-55	10	10	M4	4	59	2.5	24	2
413041	DVA.5-15-15-M4-55	410405	DVA.5-15-15-SST-M4-55	15	15	M4	4	241	3.75	64	5
413051	DVA.5-15-20-M4-55	410407	DVA.5-15-20-SST-M4-55	15	20	M4	4	287	5	57	6
413061	DVA.5-20-15-M6-55	410413	DVA.5-20-15-SST-M6-55	20	15	M6	6	289	3.75	77	10
413071	DVA.5-20-20-M6-55	410415	DVA.5-20-20-SST-M6-55	20	20	M6	6	302	5	60	11
413081	DVA.5-20-25-M6-55	410417	DVA.5-20-25-SST-M6-55	20	25	M6	6	297	6.25	48	13
413091	DVA.5-25-15-M6-55	410421	DVA.5-25-15-SST-M6-55	25	15	M6	6	612	3.75	163	16
413101	DVA.5-25-20-M6-55	410425	DVA.5-25-20-SST-M6-55	25	20	M6	6	560	5	112	20
413106	DVA.5-25-30-M6-55	410427	DVA.5-25-30-SST-M6-55	25	30	M6	6	509	7.5	68	21
413111	DVA.5-30-15-M8-55	410431	DVA.5-30-15-SST-M8-55	30	15	M8	8	934	3.75	249	23
413121	DVA.5-30-17-M8-55	410433	DVA.5-30-17-SST-M8-55	30	17	M8	8	1660	4.25	390	25
413141	DVA.5-30-20-M8-55	410435	DVA.5-30-20-SST-M8-55	30	20	M8	8	924	5	185	27
413146	DVA.5-30-30-M8-55	410437	DVA.5-30-30-SST-M8-55	30	30	M8	8	1000	7.5	133	34
413151	DVA.5-40-20-M8-55	410441	DVA.5-40-20-SST-M8-55	40	20	M8	8	1235	5	247	45
413161	DVA.5-40-30-M8-55	410443	DVA.5-40-30-SST-M8-55	40	30	M8	8	1600	7.5	213	65
413171	DVA.5-40-40-M8-55	410445	DVA.5-40-40-SST-M8-55	40	40	M8	8	1820	10	182	75
413181	DVA.5-50-20-M10-55	410451	DVA.5-50-20-SST-M10-55	50	20	M10	10	2587	5	517	77
413183	DVA.5-50-30-M10-55	410453	DVA.5-50-30-SST-M10-55	50	30	M10	10	2453	7.5	327	100
413186	DVA.5-50-40-M10-55	410455	DVA.5-50-40-SST-M10-55	50	40	M10	10	2468	10	247	115
413191	DVA.5-60-30-M10-55	410461	DVA.5-60-30-SST-M10-55	60	30	M10	10	3500	7.5	467	141
413193	DVA.5-60-50-M10-55	410463	DVA.5-60-50-SST-M10-55	60	50	M10	10	3367	12.5	269	205
413196	DVA.5-70-40-M10-55	410471	DVA.5-70-40-SST-M10-55	70	40	M10	10	4100	10	410	255
413201	DVA.5-70-45-M10-55	410473	DVA.5-70-45-SST-M10-55	70	45	M10	10	5110	11.25	454	275
413211	DVA.5-70-55-M10-55	410475	DVA.5-70-55-SST-M10-55	70	55	M10	10	4500	13.75	327	341
413221	DVA.5-75-25-M12-55	410481	DVA.5-75-25-SST-M12-55	75	25	M12	12	10000	5	2000	205
413226	DVA.5-75-30-M12-55	410483	DVA.5-75-30-SST-M12-55	75	30	M12	12	4500	7.5	600	210
413231	DVA.5-75-40-M12-55	410485	DVA.5-75-40-SST-M12-55	75	40	M12	12	4500	10	450	290
413241	DVA.5-75-50-M12-55	410487	DVA.5-75-50-SST-M12-55	75	50	M12	12	4400	12.5	352	345
413261	DVA.5-100-40-M16-55	410491	DVA.5-100-40-SST-M16-55	100	40	M16	16	14000	10	1400	485
413281	DVA.5-100-50-M16-55	410493	DVA.5-100-50-SST-M16-55	100	50	M16	16	16250	12.5	1300	580
413291	DVA.5-100-60-M16-55	410495	DVA.5-100-60-SST-M16-55	100	60	M16	16	16500	15	1100	720



# DVA.6 ■ DVA.7

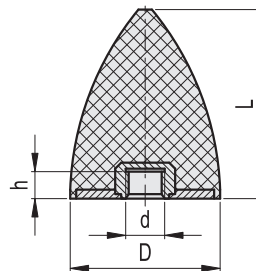
DVA.6



DVA.6 - 20 - 24 - M6 - 18 - 55  
 D L d l Shore A

Elementy standardowe				Główne wymiary				Obciążenie max. [N]	Max. ugięcie [mm]	⚖ g
DVA.6		DVA.6-SST								
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	l			
413401	DVA.6-20-24-M6-18-55	410501	DVA.6-20-24-SST-M6-18-55	20	24	M6	18	113	5	10
413411	DVA.6-30-30-M8-18-55	410505	DVA.6-30-30-SST-M8-18-55	30	30	M8	18	247	7	24
413421	DVA.6-30-36-M8-20-55	410507	DVA.6-30-36-SST-M8-20-55	30	36	M8	20	186	7	39
413431	DVA.6-35-40-M8-23-55	410511	DVA.6-35-40-SST-M8-23-55	35	40	M8	23	305	8	45
413441	DVA.6-50-61-M8-28-55	410521	DVA.6-50-61-SST-M8-28-55	50	61	M8	28	909	15	114
413451	DVA.6-50-68-M10-28-55	410523	DVA.6-50-68-SST-M10-28-55	50	68	M10	28	794	15	131

DVA.7



DVA.7 - 20 - 24 - M6 - 55  
 D L d Shore A

Elementy standardowe				Główne wymiary				Obciążenie max. [N]	Max. ugięcie [mm]	⚖ g
DVA.7		DVA.7-SST								
Kod	Oznaczenie	Kod	Oznaczenie	D	L	d	h			
413601	DVA.7-20-24-M6-55	410601	DVA.7-20-24-SST-M6-55	20	24	M6	6	113	5	8
413611	DVA.7-30-30-M8-55	410611	DVA.7-30-30-SST-M8-55	30	30	M8	8	247	7	28
413621	DVA.7-30-36-M8-55	410613	DVA.7-30-36-SST-M8-55	30	36	M8	8	186	7	30
413631	DVA.7-35-40-M8-55	410621	DVA.7-35-40-SST-M8-55	35	40	M8	8	305	8	43
413641	DVA.7-50-61-M8-55	410631	DVA.7-50-61-SST-M8-55	50	61	M8	8	909	15	114
413651	DVA.7-50-68-M10-55	410633	DVA.7-50-68-SST-M10-55	50	68	M10	10	794	15	120

## Stopy z tłumieniem wibracji



- **Podstawa**  
Stal ocynkowana.
- **Dysk antywibracyjny**  
Guma naturalna NR, twardość wg. Shore'a A 80, kolor czarny, powierzchnia matowa.
- **Płyta poziomująca**  
Stal ocynkowana.
- **Pierścień uszczelniający**  
OR z gumy syntetycznej NBR.
- **Trzpień gwintowany**  
Stal ocynkowana, dostarczany niezamontowany.
- **Nakrętka i podkładka**  
Stal ocynkowana.



### Instrukcja montażu

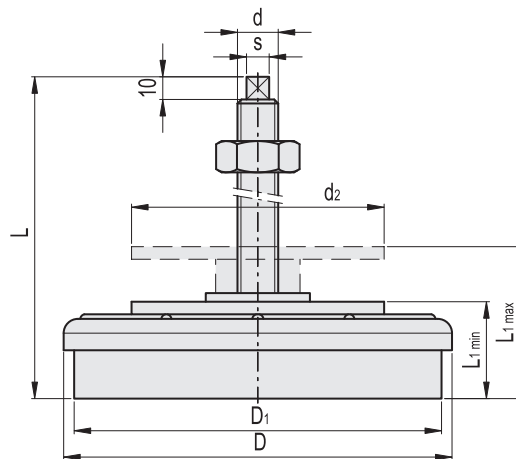
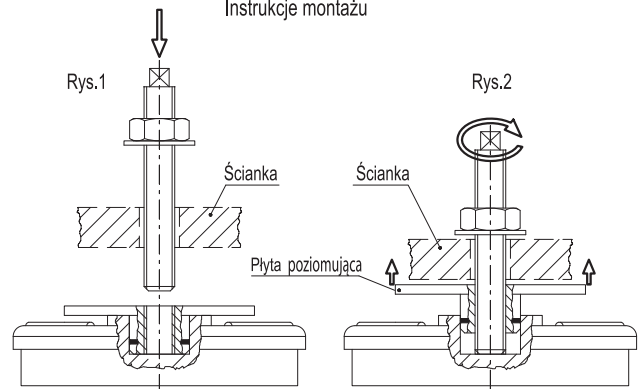
- Wsunąć podstawę wibroizolatora z płytą poziomującą pod maszyną
- przez otwór w korpusie maszyny włożyć gwintowany trzpień
- wkręcać trzpień w płytę poziomującą wibroizolatora do momentu wypoziomowania maszyny
- zablokować ustaloną pozycję nakrętką kontruującą.

### Właściwości i zastosowania

Wibroizolatory firmy ELESA zostały zaprojektowane w celu tłumienia wibracji, uderzeń i hałasu powstających na skutek ruchu elementów lub niewyważenia układów wibrujących w maszynach i urządzeniach mogących powodować:

- nieprawidłowe działanie i zmniejszenie trwałości maszyn
- uszkodzenie zdrowia osób obsługujących
- hałas.

### Instrukcje montażu



Elementy standardowe		Główne wymiary					Trzpień gwintowany		Obciążenie statyczne	Maks. odchylenie	Sztywność	$\Delta$	
Kod	Oznaczenie	D	D <sub>1</sub>	L	L <sub>1 min</sub>	L <sub>1 max</sub>	d <sub>2</sub>	d	s	[N]	[mm]	[N/mm]	g
415111	LW.A-80-M12x1.25x120	80	72	134	38	50	60	M12x1.25	8x8	5000	2	2500	530
415121	LW.A-120-M16x1.5x130	120	109	150	45	58	80	M16x1.5	9x9	10000	2.5	4000	1200
415131	LW.A-160-M20x1.5x170	160	150	192	55	70	130	M20x1.5	12x12	20000	2.2	9000	2650
415141	LW.A-200-M20x1.5x170	200	186	206	65	80	130	M20x1.5	12x12	40000	2.7	15000	4500

**Dane Techniczne i wskazówki doboru**

**1. Dane Podstawowe:**

Wymagane:

- częstotliwość zakłóceń: częstotliwość drgań maszyny (urządzenia), wartość ta zazwyczaj odpowiada prędkości obrotowej silnika [obr/min]
- obciążenie statyczne pojedynczego wibroizolatora [N]
- wymagany zakres (stopień) tłumienia drgań [%]

Wyznaczane:

- ugięcie elementu antywibracyjnego [mm] pod wpływem zadanego obciążenia statycznego (ugięcie statyczne)
- sztywność: wyznaczana na podstawie obciążenia wywołującego ugięcie elementu antywibracyjnego o 1 mm [N/mm]

**2. Sposób doboru wibroizolatora:**

- wyznaczyć statyczne ugięcie elementu wibroizolacyjnego [mm] - zestawiając (na wykresie 1) częstotliwości zakłóceń z wymaganym zakresem tłumienia drgań
- wyznaczyć wymaganą sztywność wibroizolatora - dzieląc obciążenie statyczne pojedynczego wibroizolatora przez wartość ugięcia statycznego
- dobrać wibroizolator zestawiając wymaganą sztywność z wartościami podanymi w tabeli (należy wybrać najbliższą NIŻSZĄ wartość od wyznaczonej).

**3. Sprawdzenie:**

- rzeczywistą wartość ugięcia dobrego wibroizolatora dla danego obciążenia statycznego odczytuje się z wykresu 2
- rzeczywistą wartość stopnia tłumienia wibroizolatora określa punkt przecięcia wartości częstotliwości drgań i rzeczywistej wartości ugięcia (wykres 1)
- porównanie otrzymanej wartości stopnia tłumienia z wartością wymaganą.

**4. Przykład doboru:**

Dane podstawowe:

- częstotliwość zakłóceń 3000 [obr/min]
- obciążenie pojedynczego wibroizolatora 4000 [N]
- wymagany stopień tłumienia 80%

Dane wyznaczane:

- wymagane ugięcie elementu antywibracyjnego dla częstotliwości zakłóceń 3000 [obr/min] i wymaganego stopnia tłumienia 80% = 0,6 [mm] (patrz wykres 1)
- wymagana sztywność wibroizolatora = obciążenie wibroizolatora/wymagane ugięcie = 4000 [N] / 0,6 mm = 6666 [N/mm]

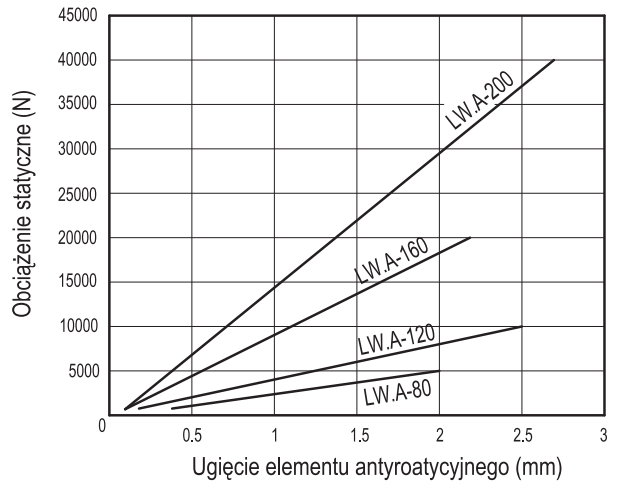
Dobór wibroizolatora:

- wyznaczona wartość sztywności (6666 [N/mm]) w zestawieniu z tabelą wartości zawiera się pomiędzy LW.A 120 (4000 [N/mm]) i LW.A 160 (9000 [N/mm]). Zgodnie ze wcześniejszymi wskazówkami dobieramy wibroizolator z najbliższą MNIEJSZĄ wartością sztywności, czyli LW.A 120.

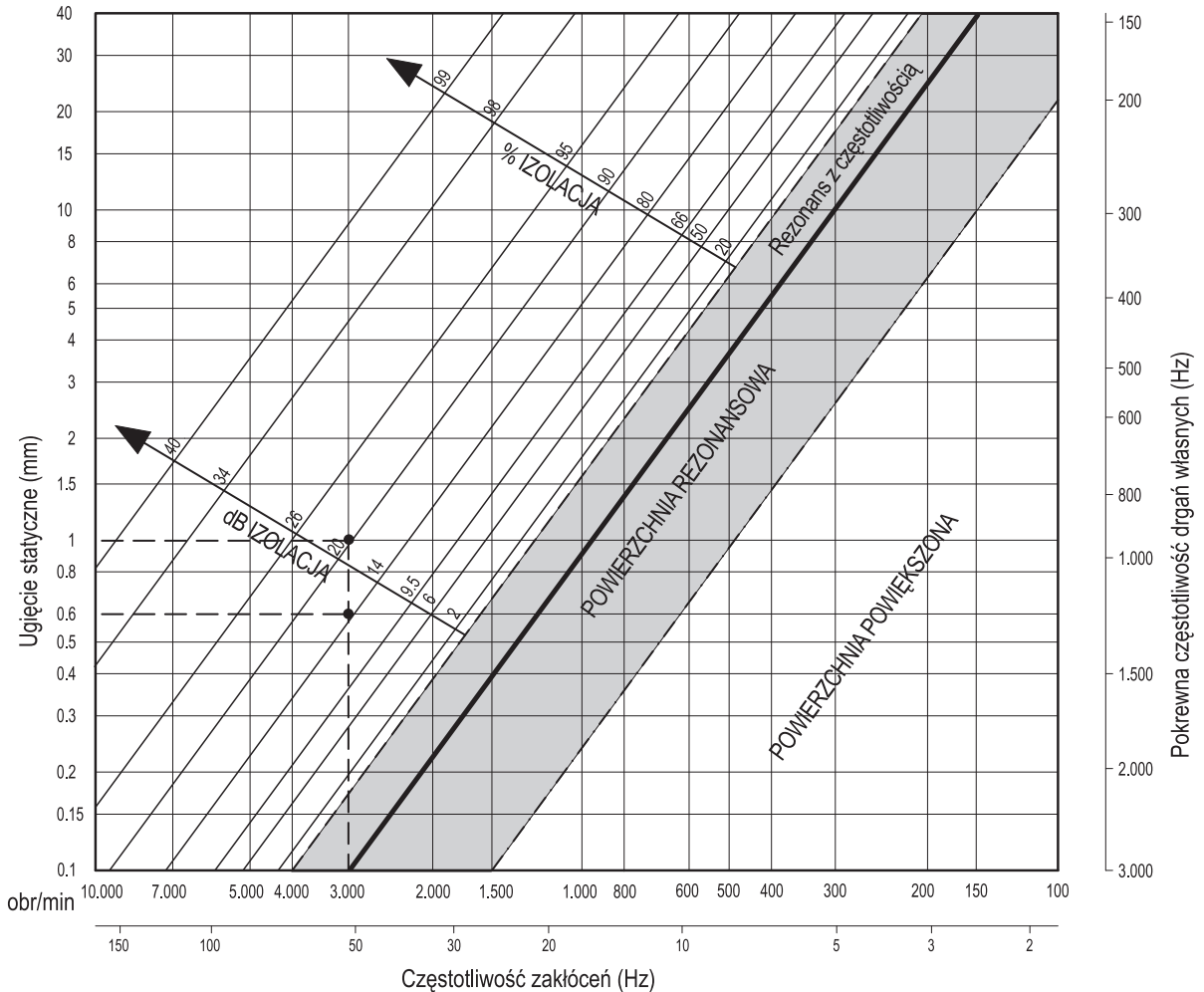
**Sprawdzenie**

- wartość ugięcia dla wibroizolatora LW.A 120 (przy obciążeniu statycznym równym 4000 [N/mm]) wynosi 1 [mm] (patrz wykres 2)
  - zestawiając (na wykresie 1) otrzymaną wartość ugięcia z częstotliwością zakłóceń równą 3000 [obr/min] otrzymujemy rzeczywistą wartość stopnia tłumienia równą 90%.
- Taka wartość stopnia tłumienia jest nawet wyższa niż wymagana, co potwierdza poprawność doboru.

Wykres 2



Wykres 1



# GN 148

## Elementy antywibracyjne

### • Wibroizolator

Guma naturalna NR, twardość 57±5 wg Shore'a A, kolor czarny.

### • Obudowa

Stal ocynkowana, pasywacja niebieska.

### • Wkładka gwintowana

Stal ocynkowana, pasywacja niebieska.

### • Dostępne wykonania standardowe

- Typ **A**: z kołnierzem z dwoma otworami (d1 = 60 / 90 / 113).

- Typ **B**: z kołnierzem z czterema otworami (d1 = 113 / 126).

### • Wersja

- Nr identyfikacyjny **1**: bez zabezpieczenia.

- Nr identyfikacyjny **2**: z zabezpieczeniem.

### • Wykonania specjalne na życzenie

- Guma naturalna NR, twardość 43±5 wg Shore'a A.

- Guma naturalna NR, twardość 68±5 wg Shore'a A.



### Akcesoria

Podkładki gumowe GN 148.2.

### Właściwości i zastosowania

Elementy antywibracyjne GN 148 przeznaczone są do antywibracyjnego usadawiania na podłożu ciężkich maszyn i urządzeń. Ma to pozytywny wpływ na trwałość maszyn, ponadto zmniejsza natężenie hałasu.

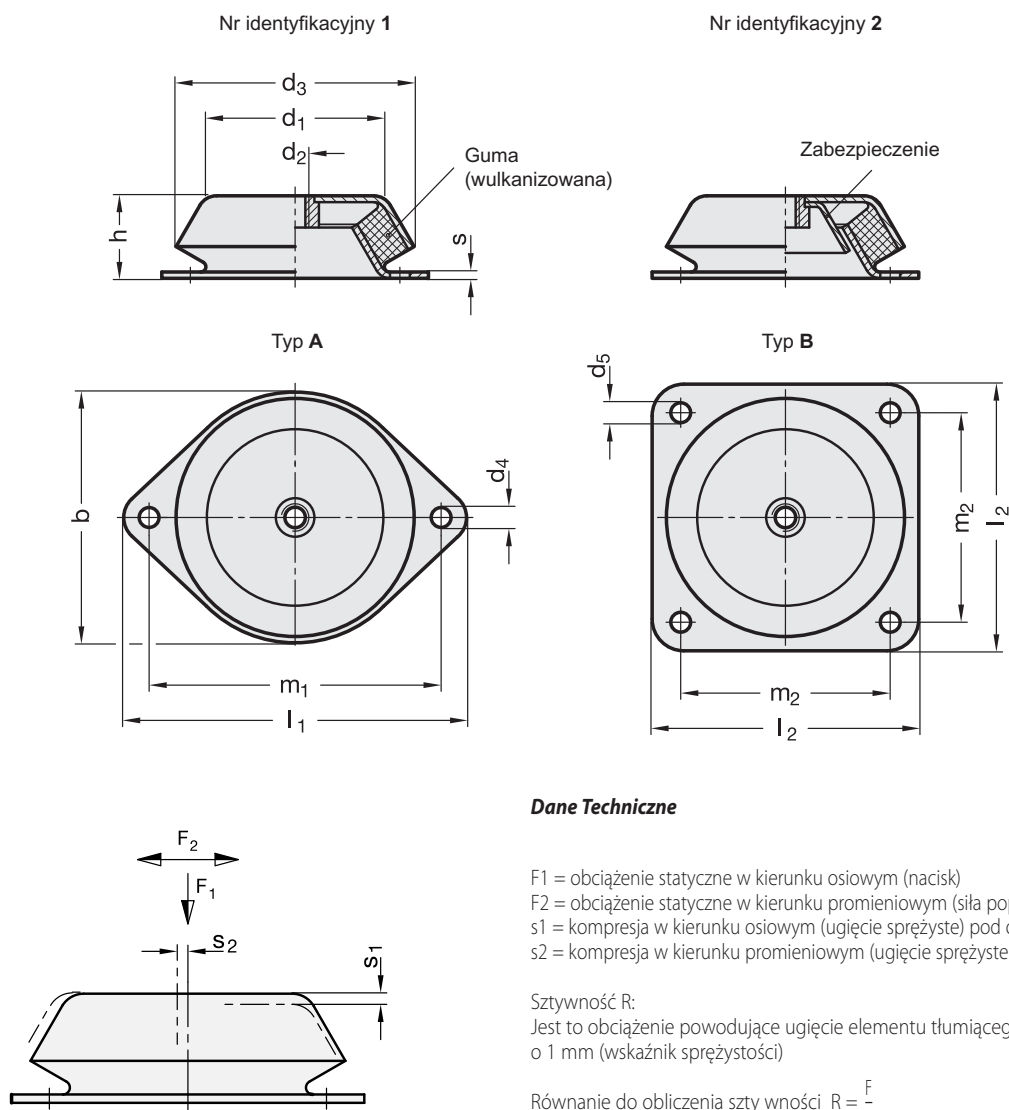
Konstrukcja elementu zapewnia absorpcję sił działających również w poziomie.

Konstrukcja z zabezpieczeniem (Typ 2) zapewnia ochronę przed zniszczeniem spowodowanym przekroczeniem obciążeń.

Szczegóły dotyczące obciążeń nie są wiążące i wykluczają jakąkolwiek odpowiedzialność. Użytkownik musi w swoim zakresie ustalić czy produkt jest odpowiedni do konkretnego zastosowania.

Elementy standardowe	Główne wymiary												△△ g
	d1	d2	d3	d4	d5	h	s	b	l1	l2	m1	m2	
GN 148-60-M10-A-1-57	60	M10	78	9	-	30	2	78	128	-	110	-	299
GN 148-60-M10-A-2-57	60	M10	78	9	-	30	2	78	128	-	110	-	280
GN 148-90-M12-A-1-57	90	M12	106	13	-	39	3	110	170	-	140	-	725
GN 148-90-M12-A-2-57	90	M12	106	13	-	39	3	110	170	-	140	-	800
GN 148-113-M16-A-1-57	113	M16	150	12.5	-	52	4	150	216	-	184	-	1880
GN 148-113-M16-A-2-57	113	M16	150	12.5	-	52	4	150	216	-	184	-	1890
GN 148-113-M16-B-1-57	113	M16	150	-	12.5	52	4	-	-	168	-	132	1830
GN 148-113-M16-B-2-57	113	M16	150	-	12.5	52	4	-	-	168	-	132	2020
GN 148-126-M20-B-1-57	126	M20	177	-	13	63	4	-	-	184	-	150	2600
GN 148-126-M20-B-2-57	126	M20	177	-	13	63	4	-	-	184	-	150	2900





#### Dane Techniczne

F1 = obciążenie statyczne w kierunku osiowym (nacisk)  
 F2 = obciążenie statyczne w kierunku promieniowym (siła poprzeczna)  
 s1 = kompresja w kierunku osiowym (ugięcie sprężyste) pod obciążeniem F1  
 s2 = kompresja w kierunku promieniowym (ugięcie sprężyste) pod obciążeniem F2

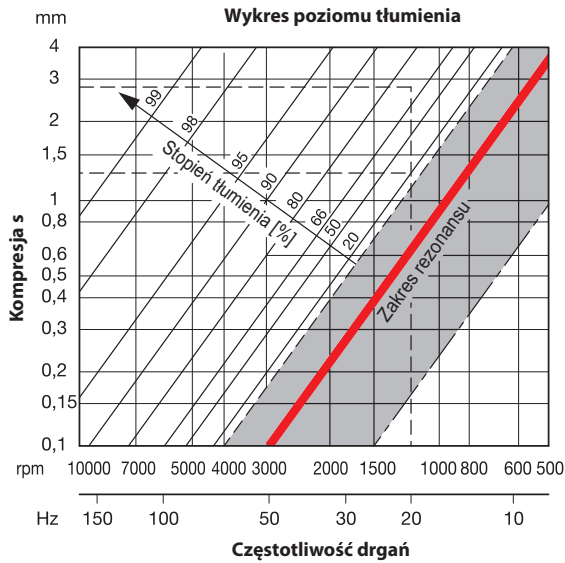
Sztywność R:  
 Jest to obciążenie powodujące ugięcie elementu tłumiącego o 1 mm (wskaźnik sprężystości)

Równanie do obliczenia sztywności  $R = \frac{F}{s}$

Tabela poniżej przedstawia wartości maksymalnego obciążenia statycznego F, maksymalną wartość ugięcia i wynikową sztywność R. Metoda ukazana na stronie 14 oraz wartości widoczne w tabeli poniżej pozwalają wyliczyć maksymalny stopień izolacji wibracji jako czynnik częstotliwości zakłóceń.

d1	Twardość wg Shore'a	max. obciążenie statyczne F1 w N	Sztywność R1 w N/mm	max. ugięcie s1 w mm	max. obciążenie statyczne F2 w N	Sztywność R2 w N/mm	max. ugięcie s2 w mm
60	43*	1100	340	3.2	2300	770	3
60	57	1750	550	3.2	3400	1130	3
60	68*	2800	930	3	4000	1330	3
90	43*	1500	430	3.5	3000	750	4
90	57	2800	800	3.5	5000	1330	3.75
90	68*	4500	1290	3.5	7000	1870	3.75
113	43*	3500	1000	3.5	4500	1290	3.5
113	57	6500	1860	3.5	7500	2140	3.5
113	68*	10000	2860	3.5	11000	3140	3.5
126	43*	7500	2140	3.5	9000	2570	3.5
126	57	12500	3570	3.5	15000	4290	3.5
126	68*	19000	5340	3.5	22500	6430	3.5

\* dostępne dla odpowiednich ilości



**Dane Techniczne**

- Częstotliwość drgań [Hz]: to częstotliwość drgań maszyny, np.: prędkość obrotowa głównego wału maszyny [obr/min].
- Obciążenie statyczne  $F$  [N]: To obciążenie działające na pojedynczy element tłumiący (wibroizolator).
- Stożek tłumienia [%]: jest miarą absorpcji częstotliwości drgań.
- Kompresja  $s$  [mm]: jest zmianą wysokości elementu tłumiącego (ugięcie sprężyste).
- Sztywność  $R$  [N/mm]: jest to obciążenie powodujące ugięcie elementu tłumiącego o 1 mm (wskaźnik sprężystości).

W pierwszej kolejności należy wyznaczyć obciążenie statyczne  $F$  dla pojedynczego wibroizolatora. Aby to zrobić należy posłużyć się następującym równaniem:

$$\frac{\text{Waga maszyny w jednostce siły [N]}}{\text{liczba wibroizolatorów}} = \text{obciążenie statyczne } F \text{ [N] dla pojedynczego wibroizolatora}$$

Po obliczeniu obciążenia statycznego  $F$  dokonujemy doboru wibroizolatora z tabeli. Należy wybrać wibroizolator którego maksymalne obciążenie statyczne będzie jak najbardziej zbliżone do wartości obliczonej z powyższego równania, jednak nie mniejsze od niej! Powiązana sztywność  $R$  wybranego wibroizolatora została przedstawiona w tabeli.

Kompresję (ugięcie sprężyste) możemy teraz obliczyć wg równania poniżej.

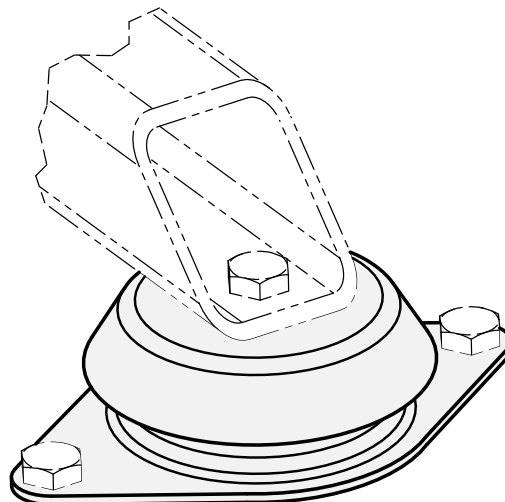
$$\frac{\text{Obciążenie stat. } F \text{ [N] na wibroizolator}}{\text{sztywność } R \text{ [N/mm]}} = \text{obliczona kompresja } s \text{ [mm]}$$

Zestawiając na powyższym wykresie wartość obliczonej kompresji „ $s$ ” z częstotliwością drgań można wyznaczyć maksymalny stopień tłumienia drgań.

Aby uzyskać możliwie największy poziom tłumienia drgań należy zmienić liczbę wibroizolatorów tak, by wartość obciążenia statycznego  $F$  pojedynczego wibroizolatora była jak najbardziej zbliżona do wartości obciążenia statycznego podanego w tabeli. Zwiększy to kompresję  $s$ , która z kolei poprawi poziom tłumienia drgań.

Generalnie, wibroizolatory te doskonale nadają się do tłumienia drgań o średniej i wysokiej częstotliwości.

**Przykład zastosowania**



# GN 148.2

## Podkładki gumowe do elementów GN 148

### • Podkładka

Guma NBR, twardość 68 wg Shore'a, kolor czarny, odporna na olej.

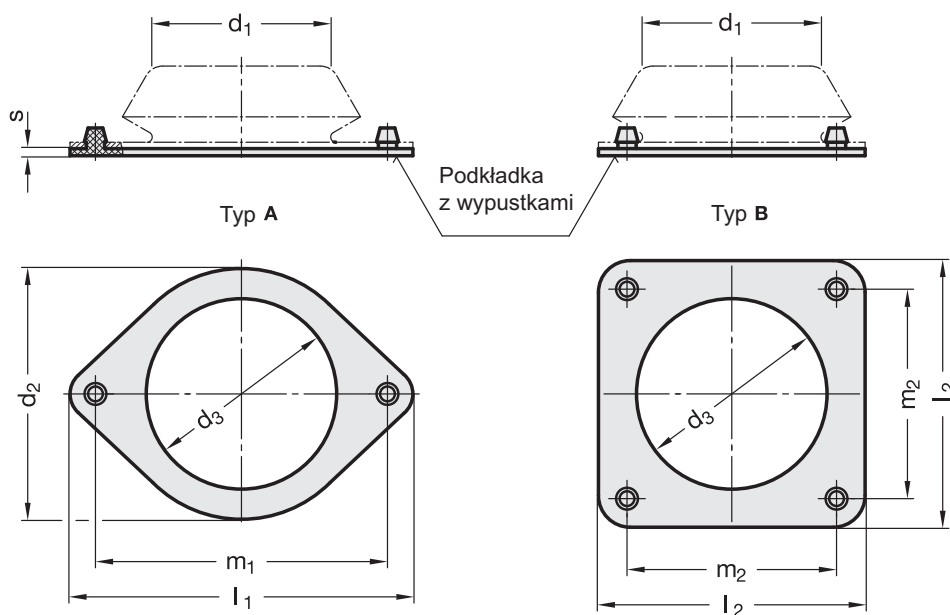
### • Dostępne wykonania standardowe

- Typ **A**: do elementów wahliwych z dwoma otworami ( $d_1 = 60 / 90 / 113$ ).
- Typ **B**: do elementów wahliwych z czterema otworami ( $d_1 = 113 / 126$ ).

### Właściwości i zastosowania

Podkładki gumowe GN 148.2 w połączeniu z elementami antywibracyjnymi GN 148 stosowane są do ustawiania na nich maszyn i urządzeń nie wymagających kotwienia do podłoża.

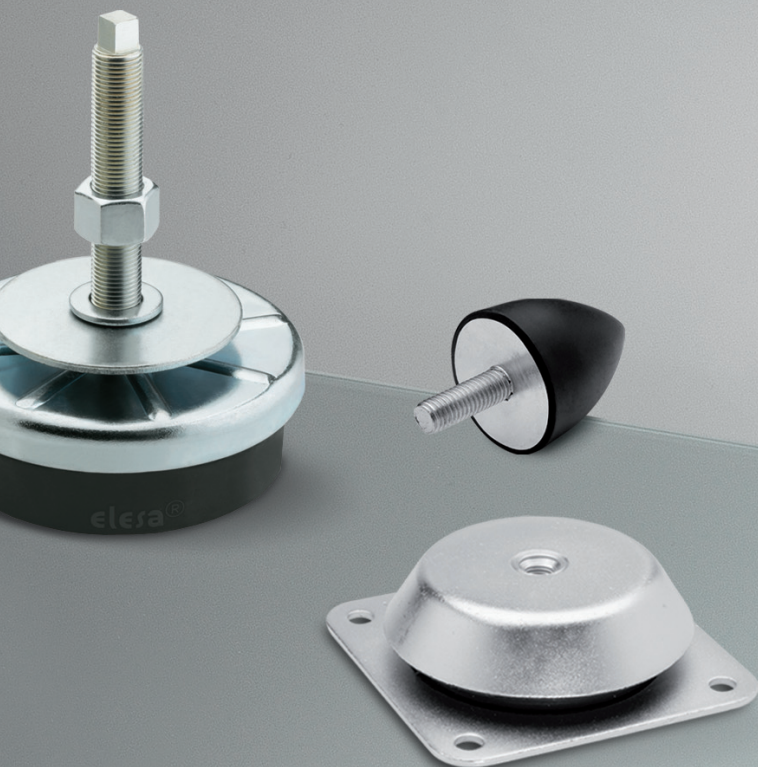
Montaż podkładki w elemencie antywibracyjnym polega na jej zatrznięciu w otworach montażowych. Małe wypustki od dolnej strony podkładki podnoszą stabilność elementu.



Elementy standardowe	Główne wymiary								△△
Oznaczenie	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> *	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	s	g
GN 148.2-128-A	128	-	60	78	65	110	-	3	13
GN 148.2-170-A	170	-	90	110	90	140	-	3	29
GN 148.2-216-A	216	-	113	150	12	184	-	4	55
GN 148.2-168-B	-	168	113	-	120	-	132	4	88
GN 148.2-184-B	-	184	126	-	150	-	150	4	88

\* Średnica elementu antywibracyjnego GN 148





ELESA S.p.A.  
Via Pompei 29  
20900 Monza (MB) ITALY  
Phone: +39 039 28 11.1  
Fax: +39 039 83 63 51  
[www.elesa.com](http://www.elesa.com)  
[info@elesa.com](mailto:info@elesa.com)

OTTO GANTER GmbH & Co.KG  
Triberger Straße 3  
78120 Furtwangen GERMANY  
Phone: +49 7723 65 07 130  
Fax: +49 7723 65 07 165  
[www.ganter-griff.com](http://www.ganter-griff.com)  
[info@ganter-griff.de](mailto:info@ganter-griff.de)

[www.elesa-ganter.pl](http://www.elesa-ganter.pl)

**ELESA+GANTER POLSKA Sp. z o.o.**  
**Ul. Nowa 23, Stara Iwiczna**  
**05-500 Piaseczno**  
**Tel: (+48) 22 737-70-47**  
**Fax: (+48) 22 737-70-48**  
**e-mail: [egp@elesa-ganter.com.pl](mailto:egp@elesa-ganter.com.pl)**  
**[www.elesa-ganter.pl](http://www.elesa-ganter.pl)**

Magazyn dla konstruktorów:  
[www.elesa-ganter.info.pl](http://www.elesa-ganter.info.pl)